المفروضه الا بزيادة شي او نقصه بان نجد بينا زايدا او بينا
ناقصا فيجب معرفه حصة تلك الزيادة او النقص بان نضربها
في تفاضل اعداد الطول ونقسم الحاصل على الفضل بين البينين
نزود الخارج على الدرجات الصحاح التي من عدد الطول ان كنت
اخذت الناقص وننقص ان كنت اخذت الزايد يحصل
المطلوب والله سبحانه وتعالى اعلم بالغيب تمت بحمد الله تعالى

بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر يا كريم

قال الشيخ الامام العالم العامل العلامه وحيد دهره وفريد
عصره شهاب الدين ابو العباس احمد بن المجدي الشافعي رحمه الله تعالى امين
الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم النبيين
وعلى اله وصحبه اجمعين وبعد فهذه رساله لطيفه في معرفه وضع
خطوط فضل الداير على البسايط والقايمات والمايلات لخصتها
من كتابي المسمى بارشاد الحاير الى معرفه وضع خطوط فضل الداير
مع زيادات لا بد للواضع من معرفتها مشتمله على ثلاثه ابواب
وخاتمه الاول في رسم فضل الداير على السطح الموازي للافق
ويعرف بالبسيطه الثاني في رسمه على السطح القايم ويعرف
بالمخرفه الثالث في رسمه على الموازي لاي سطح فرض غيرهما ويعرف

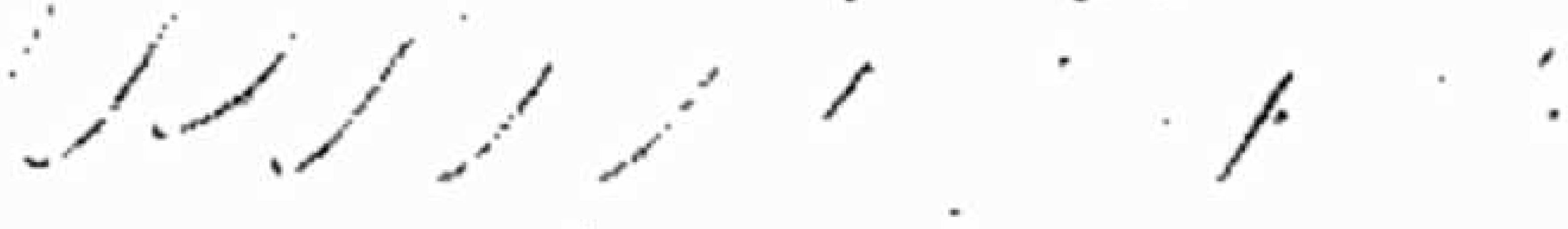
بالمايله

24

بالمايله الخاتمه في ذكر مسايل تتعلق بمعرفة موضع المركز
وطول الشخص وما يلحق بذلك وسميتها بزاد المسافر في معرفه رسم
فضل الداير واسال الله ذا النعم الباطنه والظاهره ان ينفع بها
في الدنيا والاخره وهو حسبنا ونعم الوكيل الباب الاول
في رسم البسيطه وهو ان تجد سطحا صلبا من رخام او كدان
ونحوه وليكن مستوي الوجه صحيح التربيع حسن الشكل وان
كان عرضه تلي طوله كان حسنا وينبغي ان تجد لذلك بركارا
صحيح الشبر لتضع به ما تحتاج اليه وكذا مسطرة من جنسه
ثم اطلب لنا خذ منها مقدار الظل وطول الشخص ثم اقسم
طول السطح نصفين بخط موازي لضلعي التربيع ويسمى ذلك
الخط القاسم بخط نصف النهار واكتب على نهايته علامه الجنوب
والشمال وعلى جنبتيه الشرق والغرب ثم علم مما يلي الجهه المخالفه
للعرض علامه وسمها القطب ثم ادر عليه نصف دايره ان كان
القطب على طرف خط نصف النهار اعني على ضلع التربيع والا الى حيث
يقع طرفا المحيط على خط تربيع السطح ثم اقسم تلك القوس باقسام
المحيط او اتخذ ها من صفيحه معلومه نجعلها سهل وكذا كل دايره اردت
معرفة اجزايها ثم افتح البركار بقدر ما في الجدول من السمت

لاجزا فضل الداير وضع احدي ساقي البركار في تقاطع خط نصف
النهار ومحيط الدايره وعلم عن جنبتي خط نصف النهار علامتان
في المحيط تفعل ذلك لجميع اجزا السموت التي في الجدول ثم اخرج
تلك العلامات مع القطب بخطوط مستقيمه وتنفذها الي
تربيع السطح تحصل خطوط فضل الداير تنبيه فتحات
البركار لاجزا سموت فضل الداير والعصر وكذا قوس الحصة
ماخوذه من اقسام محيط الداير واما الظلال وطول
الشخص فمن اقسام المسطره المتساويه الابعاد وقد حسبت
مقادير السموت لرؤس الخمسات لعرض له من ه الي ص
وسنذكر بعد ذلك كيفيه استخراج ذلك لاي جزء اردت
لكل عرض بطريقي الجيب والحساب ومتي اردت ان تصنع ذلك
لاكثر من ص فارسم القوس اكثر من نصف دايره وهو ان تكون
نقطة القطب متقدمه عن نقطة المخالفه بقدر جيب تمام
الزايد علي ص من جيب الدايره المرسومه وادر القوس
وافرض خطوط فضل الداير الي ص كما تقدم ثم الق
العدد الزايد من ص وما بقي ادخل به الي الجدول وافتح البركار
بقدره وضع احدي ساقيه في نقطة التقاطع وعلم بالاخري
حيث

حيث بلغت من المحيط علامه وضع حرف المسطره علي هذه العلامه
والقطب معا واخرج من القطب الي الجهة الاخري تحصل المطلوب
واما المركز فهو ان تفتح البركار بقدر ظل العرض المبسوط من المطلق
المقسوم المتقدم ذكرها وضع احدي ساقي البركار في القطب
والاخري حيث بلغت من خط نصف النهار من الجهة الموافقه
وعلم علامه فهي المركز وطول الشخص ب من هذه الاقسام
واما قوس العصر فهو ان تخرج من المركز عمودا علي خط نصف النهار
في جهة المشرق عن خط نصف نهار الشخص ثم ادر علي المركز قوسا
عن جنبتي العمود قدرا يكتفي به ثم افتح البركار بقدر سمت العصر
وضع احدي ساقيه في مقاطعة القوس للعمود وعلم برجله الاخري
حيث بلغت من المحيط علامة في خلاف جهة السمت فتفعل ذلك
للثلاث مدارات ثم اخرج من المركز اسعه علي تلك العلامات
ثم افتح البركار بقدر كل ظل وضع احدي ساقيه في المركز وعلم بالاخري
حيث بلغت من شعاعه علامه تفعل ذلك للثلاث مدارات ثم اجمع
تلك العلامات اعني الثلاث نقط بقوس تحصل قوس العصر
وهذه صورة جدولي سمت فضل الداير وقوس العصر



فضل الدائر	السمت	
ه ى	ب ه	ل ب
يه كك	لح ى	ط ط
كه ل	مح نو	ر و
له م	يط كن	مد مه
مه ت	كو ل	مر له
ند س	له م	لد ند
سه ع	مد مح	ه نر
عه فه	سا ع	صط له
نه صه	قب ص	د ح

تحج

مدار الجدي		مدار الحمل		مدار السرطان	
سمت	ظل	سمت	ظل	سمت	ظل
مح ك	مع بو	كا مح جنوب	مح نو	ه نه شمال	مح كا

تنبيه ولك ان تركز الشخص في غير
نقطة المركز في اي موضع اردت من السطح
او غيره بحيث يكون بين راس الشخص ونقطة
المركز بقدر ب وهو اولى والاحسن في
الشكل ان يوضع في خط نصف النهار مما
يلي القطب ولك ان تركزه فيه بحيث يكون
بينه وبين السطح بقدر زاويه العرض في
سطح دايرة نصف النهار ولا مساحة لطوله
لكنه يلقى الافق على نقطه مشتركه ويخص
بفضل الداير فقط ثم تثبت الشخص وضع السطح في مكان مرتفع
موازيا لسطح الافق وليكن على الجهات تقريبا ثم ادر فيه دايره
يكون مركزها على خط نصف النهار ثم اعرف تمام سمت الوقت وجهة
السمت واعد بذلك التمام عن تقاطع تلك الدايره لخط نصف النهار

الذي

الذي في جهة الشمال ان كان السمت كذلك والا فالذي في جهة الجنوب
على المحيط في جهة المشرق ان كنت قبل الزوال والا ففي جهة المغرب
وعلم علامه وصل بينها وبين مركز الدايره بخط مستقيم فهو خط
السمت تحرك السطح الى ان ينطبق ظل خيط الشاقول على خط
السمت ثم تثبت السطح بعد ذلك بجبس ونحوه واما معرفة
ما تقدم فهو ان تفرض فضل الداير قوس ارتفاع وحصل ظله
المنكوس ثم ضع على الستيني المري على الظل وانقل الى العرض
واصعد من المري الى الستيني تجد ظل السمت فحصل قوسه
يكن السمت وان جعلت العرض قوس ارتفاع وحصلت ظله
المبسوط حصل ظل العرض وكذا تصنع في كل قوس اردت ظلها
وبالعكس ويختص بعرض لا في البسيطه ان تضعف ظل
فضل الداير تحصل ظل السمت فكمل العمل تحصل المطلوب
واما ظل العصر فهو ان تزيد الميل الكلي على تمام العرض تحصل
غايه ارتفاع المنقلب الموافق وان نقصته منه بقي المخالف
واما الاعتدال فهو تمام العرض فان زاد الجمع على ص فتمام
الزايد هو الغايه فحصل الظلال المبسوطه لتلك الغايات وزد

على كل ظل قامه يحصل ظل العصر وإن سميته يحصل
الارتفاع من ظل العصر ثم اعرف من الارتفاع والميل الكلي
وتمام العرض محفوظي السمت ومنها يعلم تعديله ومنه يعلم السمت
واما في الاعتدالين فالمحفوظ الاول هو التعديل وجهة السمت
جهة العرض ان كان الفضل للمحفوظ الثاني المنقلب الموافق
والاخلافه وان شئت فاضرب جيبه العرض في جيب فضل
الدائر وما خرج اقسمه على جيب تمامه يحصل ظل السمت محفوظ
جذر مجموع مربعي هذا الظل وستين واقسم عليه الظل مسقطا
يحصل جيب السمت قوسه يكن السمت وان حصلت ظل فضل
الدائر من جدول الظل وضربته في جيب العرض مسقطا او نصفه
بشرطه حصل ظل السمت قوسه في جداول ذلك الظل يحصل
المطلوب وكذا نصنع في ظل العرض المبسوط اذا دخلت بتمامه
وان ضربت القامه في جيب تمام الغايه وقسمت الحاصل على
جيب الغايه يحصل ظل الغايه المبسوط فزد عليه قامه يحصل ظل
العصر المبسوط وان اخذت جذر مجموع مربعي هذا الظل والقامه
وقسمت عليه القامه مسقطا حصل جيب الارتفاع او الظل
خرج جيبه تمام الارتفاع وان ضربت جيبه ارتفاع العصر
في جيب.

في جيب العرض وقسمت الحاصل على جيب تمامه حصل المحفوظ
الاول وان قسمت جيب الميل الاعظم على جيب تمام العرض مسقطا
حصل المحفوظ الثاني فاجمعهما او خذ الفضل بشرطه يحصل تعديل
السمت فاقسمه على جيب تمام الارتفاع مسقطا يحصل جيب السمت
والله اعلم الباب الثاني في رسم المنحرفات ينبغي ان تمتحن
اولا استوا وجه السطح الذي تريد ان ترسم عليه بان ينطبق
حرف المسطرة في جميع جهاته وتمتحن ايضا قيامه يجب يكون
خيط الشاقول لا داخلا ولا خارجا ثم انحراف ذلك السطح وجهته
فصل متى استقبلت الجنوبي فان جهة المشرق عن يمينك
والمغرب عن يسارك والشمالي بالعكس وان استقبلته وكان
جهة المشرق عن يمينك فالانحراف جنوبي والا شمالي فان
التبست جهة المشرق والمغرب هل هي عن يمينك او يسارك
بان ظهرت امامك او خلفك بان يكون السطح قريبا من خط نصف النهار
فاستقبله وقت الزوال فان كان نيرا فجهتهم جهة الغايه والا
فخلافها وجهة الغايه جهة العرض ان كان الميل موافقا وزاد عليه
والا فخلافه جهته فان لم يكن لا نيرا ولا مظلا فلا انحراف وهو شرقي
ان كنت مستقبل المشرق والا فغربي ومتى استقبلت الحائط

الشرقي كان الجنوب عن يمينك والغربي بالعكس وان استقبلته
وكان الجنوب عن يمينك فالانحراف شرقي والا فغربي ومتى
التبس عليك جهة الجنوب عن يمينك ويسارك فيما اذا كان السطح
قريبا من خط المشرق والمغرب فاستقبله وقت الزوال فان كان
ظلك عن يسارك فشرقي والا فغربي فان وقع تجاهك فالانحراف حق
وجهته جهة الغاية في الاستنارة وخلافها في الاظلام كما تقدم
فقد صار الانحراف معلوما من حيث الجنوب والشمال وكونه شرقيا
او غربيا وعلم ايضا هل الجنوب والشمال والمشرق والمغرب عن يمينك
او يسارك كل ذلك قد صار معلوما بما تقدم فصل في معرفة مقدار
الانحراف اسند الخط الايمن من الربع الى السطح الحائط ان كانت الشمس
عن يمينك والا فالخط الاخر بحيث يوازي سطح الربع سطح الافق
ثم سامت بظل خيط الشاقول المركز والمحيط وعلم في المحيط علامة ثم
اعد عن هذه العلامة على المحيط بقدر تمام سمت وقت الاسناد
في جهة المغرب ان كان السمت شرقيا وبالعكس وعلم عند المنتهى علامة
ثانية هذا ان كان سمت الوقت موافقا للانحراف في الجنوب او الشمال
والا فاعدد بمجموع السمت وص بشرطه وعلم العلامة الثانية فما بينها
وبين الخط الذي اسندته من القوس هو الانحراف فان زاد العدد الذي
تعد به عن القوس التي في تلك الجهة فتمام الزايد هو الانحراف واعلم

انه متى

انه متى كان الربع عن يمينك ولم يزد العدد الذي تعد به او عن
يسارك وزاد فالانحراف شرقي والا فغربي ان كان الانحراف جنوبيا
والا فبالعكس والله اعلم فصل في رسم خطوط فضل الداير وطريقه
ان تخط في السطح خطا موازيا للسطح الافق فهو افق السطح وامتحانه
بان تضع سطح الربع على سطحه بحيث يكون خيط الربع على احد خطيه
فينطبق الخط الاخر على خط الافق المسطح وكذا الصنع بالسلفه
وان ارسلت خيطا فيه شاقول وعلمت في السطح نقطتان جهة
تلك النقطة بخط مستقيم وافهم على هذا الخط خطا اخر فهو خط
الافق ثم علم فيه علامة كيف اتفق وسمها مركز الشخص واكتب على طرفي
خط الافق عن جنبتي المركز علامة الجنوب والشمال ثم ادر على المركز
نصف دايرة فوق الافق بحيث يكون قطرها خط من الافق ثم افتح
البركار بقدر قوس الجهة وضع احدى ساقيه في مقاطعة الدايرة
لخط الافق من الجهة الموافقة للعرض وعلم بالاخرى حيث بلغت
من المحيط علامة واجمع بين العلامة والمركز بخط مستقيم
وانفذه في الجهتين فهو خط نصف نهار ذلك السطح ولكن
ان تدبر من ذلك المقاطع قطعة قوس بقدر الاحتياج وان
كملتها دايرة كان احسن ثم افتح البركار بقدر ظل ارتفاع القطب

المبسوط وضع احدي ساقيه في المركز وعلم بالاخرى حيث
بلغت من خط نصف نهار السطح علامه فوق الافق ان كان
الانحراف مخالفا للعرض في الجهه وتحته ان كان موافقا وعلم علامه
وسمها القطب ثم ادر على القطب دايره وانظر الى تقاطع خط نصف
نهار السطح لمحيط هذه الدايره المخالفه لجهة القطب اعني ان
كان فوق الافق فالذي تحته وبالعكس وسمه المبدا ويكون في
جهة المخالفه للعرض والقطب في الموافقه ان كان القطب فوق
والا فالعكس فقد صار خط نصف نهار السطح فاصلا بين المشرق
والمغرب فاكتب عن جنبتي المبدا علامتي المشرق والمغرب ثم افتح
البركار بقدر فضل الداير سمت وضع احدى ساقيه في المبدا وعلم بالاخرى
على المحيط في جهة المشرق في الانحراف الشرقي وفي المغرب في الغربي
ان كان علامه السمت موافقه والا فعكسه وعلم علامات في المحيط
واجمعها مع القطب بخطوط مستقيمه تحصل خطوط فضل الداير
والسمت الذي بازايه الصفر هو الذي فضل دايره على خط
الافق وهو خط نصف نهار بلدك ومتى وقعت علامه السمت
فوق الافق اعني في خلاف جهة خطوط فضل الداير فاخرج ذلك
الخط من الجهة الاخرى وان كان السمت ص فامر على خط نصف نهار
السطح

السطح وقد حسبت السمت لروس الخمسات لانحراف مح في عرض له
شماليه فوق الجهه مح ن ارتفاع القطب مح مر ظل القطب سه له
فضل الطولين نو كه وهذا الجدول للمنحرفه مح لعرض له شمالي والسمت
من ه الى ص مشرقا ومغربا
سمت موافق

فضل داير	سمت	فضل داير	سمت
فه صه	كد لط	٣٦٠	مو ى
ص عه	مو مح / ك ه	ه سح	نا مط / نز مه
مح سه	ط كط / ه نز	مه ك	سه ه / ٤ مد
س	ب ط	كه له	عز مب / فا ن
نه	كا فط	له صه	فز نو / فى مو
ن مه	د كر / ر نز	مه ن	مح مح / سو نه
مه له	ما لا / نه ى	نه س	س كر / ند ط
له كه	مح ك ند	سه مح	مح لد / مح مد
[illegible]	[illegible]	عه فه	و / مح ك
ه [illegible]	[illegible]	فه ص	مح فد / كد ح
٣٦٠	مو ى		

مدار الجدي		مدار الحمل		مدار السرطان	
ظل	سمت	ظل	سمت	ظل	سمت
مبسوط	جنوب	مبسوط	جنوب	مبسوط	جنوب
ه ب	عط ند	ما له	ن كو	مح ن	مو كو

هذا جدول قوس الفضل على الوجه
الجنوبي لانحراف مح لعرض له شمال
واعلم ان النصف من هذا الجدول اعنى
من ص الى ه يرسم على السطح من الشرق
الى الزوال في الانحراف الغربي والا
من الزوال الى الغروب في الشرقي والنسبة
بالقوس الكبرى واما من ه التي لعد
الصفر الى ص من الزوال والجنب يكون

فصل الداير مشرقا ومغربا بحسب القوس الكبرى ولنسم هذه القوس
بقوس التمام وكلا المقدارين يرسمان على الوجه الجنوبي ومن له الى ص يرسم
على الوجه الشمالي وأما قوس العصر فهو ان تدير على المركز نصف دائرة
تحت الافق ثم ابعد عن التقاطع الذي في جهة السمت بقدر السمت وعلم في المحيط
علامة ثم اخرج من المركز عليها شعاعا وافصل منه بقدر الظل الواقع فتحصل
نقطة تلك المدار فاجمع تلك الثلاث نقط بقوس فتحصل قوس العصر ولتعد التي
نصف من محيط الدائره ولتعد الظل من المسطره كما تقدم وطول الشخص [illegible] من
تلك المسطره عمودا على السطح وان شئت فاركزه في غيره بشرطه المتقدم
في البسيطه او في نقطه القطب ولا مساحه لطوله وينطبق على جميع الخطوط
بينه في كل سطح ويخص خطوط فصل الداير كما مر والخطوط في وضعه
ان تخرج من القطب خطا على موازاة الافق في جهة الانحراف ثم تجعل هذا
الشخص مع الخط في سطح واحد موازٍ للافق بحيث يكون معه على زاوية الانحراف
ثم تتوهم الشخص مع خط نصف نهار بلدك اذ ذاك في سطح واحد ثم تنكس
الشخص او ترفع بحسب موضع القطب من الافق وهو في ذلك السطح الى
ان يصير بينه وبين خط نصف نهار بلدك بقدر زاوية تمام العرض وكذا الى
جعلته واقفا في سطح داير نصف نهار السطح بحيث يكون بينه وبين خط
نصف نهار بلد السطح بقدر زاوية ارتفاع القطب وبالجملة يكون بين ا
الشخص الاقصر وهذا الشخص نقطة مشتركة فينبغي ان يميل الى ان
يشترك معه في نقطة وهذا عام في جميع الاسطحة والله اعلم فصل واما من
ما تقدم فهو انك متى وضعت على السبتي والذي على ظل تمام العرض او على جيبه
ونقلت الى الانحراف فيها ورجعت في الاول من المنكوسة الى جيب التمام وجدت
الظل

الظل المبسوط وان نقلت في الثاني من المبسوطة الى القوس وجدت ارتفاع
القطب على السطح وجيبه جهة الانحراف ومنه يعلم قوس الجهة وكذا الظل
ارتفاع القطب المبسوط وان وضعت على السبتي ودخلت اليه بقدر
قوس الجهة وعلمت ونقلت الى تمام الانحراف ورجعت في المنكوسة الى القوس
وجدت فضل الطولين ان كان الانحراف كالقاعدة والانحراف الى قف وان شئت
فاضرب جيب تمام الانحراف في ظل تمام العرض منحطا يحصل ظل مبسوط قوس
الجهة وان ضربت قوس الجهة في جيب الانحراف منحطا حصل جيب تمام فضل
الطولين وان ضربت جيب الانحراف في جيب تمام العرض منحطا يحصل جيب
ارتفاع القطب ومتى علمت حال احد وجهي السطح فالوجه الاخر مساو له في الانحراف
ومخالفه في الجنوب والشمال والتشريق والتغريب ومساويه في ارتفاع
القطب ومخالفه في جهته وهو تمام فضل الطولين الى قف فاجمع فضل
الطولين الى فضل الداير او خذ الفضل يحصل فضل داير السطح فان زاد المجموع
على ص فانقص تمام الزائد واذا اقمت ارتفاع القطب مقام عرض بلدك
وفضل داير السطح مقام فضل الداير في البسيطه واستعملت العمل المذكور هنا
حصل السمت لفضل الداير في المنحرفات بطريقي الجيب والحساب على قياس ما
تقدم وجهة السمت جهة السطح في التشريق او التغريب ان كان فضل الداير
بلدك اكثر من فضل الطولين والا فخلافه هذا في القوس الكبرى وكذا قوس
التمام والصغرى اذا اقمت تمام فضل الطولين مقامه فان ساوى فضل الداير
فضل الطولين انعدم السمت وان ساوى تمامه فالسمت ص والطريق الصناعي
في حسابه ان ترسم دستورا على ما اصف وهو ان ترسم سطرا طوليا من ص
الى [illegible] ثم الى ص وهو فضل داير بلدك على مجموع وجهي السطح ٣ ثم خذ فضل

ما بين الطولين والصف الاول واجمعه اليه في الصف الثاني يحصل فضل
دائر السطح فما حصل من الفضل هو القوس الكبرى وما حصل من الجميع فاطلع
ص هو قوس التمام وما زاد انقص تمامه فهو القوس الصغرى وهذا العمل مبني
على الامر الوسط اعني كون الشمس في الاعتدال وهو يقع في هذه الصناعة الا انه ربما
تنتقل خط نصف النهار من وجه الى وجه بحسب موضع الشمس فاذا كان العرض
ذا غايتين فيصير السطح وقت الزوال مظلا ما دامت الغاية في خلاف جهة السطح ومن
اراد الوقوف على ذلك بحسب المنقلبين او بحسب كل جزء من اجزاء فلك البروج فعليه
بجدا بيا المسمى بازياد الحاير الى معرفته ثم فضل الدائر ثم حصل ظل فضل
دائر السطح باي قامة شئت ثم واضربه في جيب ارتفاع القطب منحطا يحصل
ظل السمت في قوسه يكن السمت وجهته كما تقدم واما قوس العصر فهو ان تجمع
السمت لوقت العصر في البسيطة الى تمام الانحراف ان اختلفا في النسبة او
المغرب فقط والاخذ الفضل يحصل بعد الشمس فان زاد المجموع على ص
فتمام الزائد هو البعد وجهته جهة الانحراف ان اتفقا في الجهتين او زاد
المجموع على ص والاختلاف جهته نسبته متى وافق تمام سمت الوقت الانحراف
في جهته وزاد عليه او خالفه فيهما ونقص عنه او خالفه في الجهة فقط فليس
للشمس شعاع على وجه السطح في ذلك الوقت ثم ضع على الستيني والمري على جيب
تمام ارتفاع الشمس لوقت العصر وانقل الى البعد وانزل من المري الى القوس تحته
ارتفاع الشمس على السطح يحصل ظله المبسوط فهو الظل الواقع ثم ضع على تمام
ارتفاع الشمس على السطح وعلم على جيب ارتفاع العصر وانقل الى الستيني وانزل
من المري الى القوس تحته السمت وجهته خلاف جهة البعد وان شئت فحصل ظله
الشمس كما تقدم واضربه في جيب تمام ارتفاع الشمس وقت العصر منحطا
تحته جيب

تحته جيب ارتفاع الشمس على السطح يحصل ظله المبسوط فهو الظل الواقع وان
شئت جيب ارتفاع العصر على جيب تمام ارتفاع الشمس على السطح منحطا حصل جيب
السمت وجهته كما تقدم والله اعلم الباب الثالثة في رسم الاايلات ينبغي ان
تعرف اولا مقدار ميل السطح وانحرافه وجهته اما مقدار ميله فهو ان تسند
احد خطي الربع لوجه السطح الاعلى بحيث يكون سطح الربع قايما على السطح والمركز
من جهة الاسفل ويحتكي بزاويته ونحوها ثم ارسل خيطا فيه شاقول مماسا السطح
الربع الى ان يلقى المركز فما بين الخيط والخط المسنود للسطح من القوس هو ميل السطح
وتمامه الى ص هو ارتفاعه ثم خط الى جانب الربع خطا مستقيما فهو خط الترجيع
ونعمة خط اخر يحصل خط الافق ثم اعرف ما يقع عن يمينك وليسارك من الجهات
اذا استقبلت السطح فان لم يمكن وصول الخيط المرسل الى مركز الربع فضع بابه
السطح والربع جميعا مستوي السطحين كمسطرة ونحوها واما انحرافه فهو ان
تعلق شاقولا في خيط وما ربه الافق فان انطبق عليه فتمام السمت هو الانحراف
والا فان قاطع الافق على قايمة فسمت الوقت هو الانحراف او حادة فاعرف مقداره
قوسها وضع على الستيني والمري على جيبها وانقل الى ارتفاع السطح وانزل من المري
الى القوس فما وجدت حصل ظله ثم اجعل ظل ارتفاع السطح جيبا وضع الخيط
على قوسه والمري على قدر الظل الذي حصلته وانقل الى الستيني وانزل من المري
الى القوس تجد بعد السطح وجهته خلاف جهة الظل ثم اجمع البعد الى سمت الوقت
ان اتفقا في جهة الانحراف فقط او اتفقا في خلاف جهته والاخذ الفضل فان زاد
المجموع على ص فالزايد هو الانحراف وان عدم السمت فتمام البعد هو الانحراف

وان كان صـ فالبعد هو الانحراف وان سميت فاسند احد خطي الربع لخط الافق اسنا دا موازيا بالسطح انفك في جهة الشيء كما تقدم وكمل العمل تحصل مقدار الانحراف وجهته فصـــل في معرفة اخراج الجهات على المايل درسم فضل الدايره وطريقه ان تعلم في الافق علامه وسط المركز ثم ادر عليه دايره فان كان الانحراف صـ قربع الافق بخط يحصل خط نصف النهار والسطح وان عدم او كان مخالفا لجهة العرض فابعد نقطه قوس الجهه في النصف الاعلى من الجهه الموافقه وكذا ان كان الانحراف موافقا وكان ارتفاع السطح اكثر من محفوظ قوس الجهه والا فابعد بقوس الجهه من الجهه المخالفه وعلم في المحيط علامه واخرج من ثم خطا يمر بالمركز وينتهي الي الجهه للاخرى فهو خط نصف نهاره ثم ابعد عن المركز على خط نصف النهار في الجهه المخالفه للقطب المرتفع بقدر ظل ارتفاعه وعلم عند المنتهى علامه لقطب القطب ثم ادر على القطب دايره كما تقدم والنقاطع الذي بين محيط هذه الدايره وخط نصف النهار من الجهه المخالفه للقطب هي نقطه المبدأ على نحو ما مر فيه وفي اخراج فضل الدايره واما قوس العصر ومركز الشخص فهو ان تفتح البركار بقدر ظل ميل السطح وضع احدى ساقيه في المركز وعلم بالاخرى حيث بلغت من خط المسقط علامه تحت الافق فهي نقطة المسقط وسمي اخرجت منها الى القطب خطا مستقيما فان هو خط نصف نهار بلدك ومركز الشخص في النقطه الفاصله بين الظلين على ان يكون الاول منهما من جهه الافق وبعدها ببعض مسطوح الظلال ثم ادر على مركز الشخص دايره واخرج قطرا موازي للافق ثم افتح البركار بقدر

العصر

العصر وضع احدى ساقيه في مقاطعة هذه الدايره لقطرها من الجهه الموافقه وعلم بالاخرى علامه في المحيط فوق القطر او اسفل بحسب علامه السمت واخرج من المركز شعاعا على تلك العلامه واوصل منه بقدر الظل الواقع يحصل نقطه ذلك المنقلب فاجمع النقط بقوس يحصل المطلوب واما الشخص الافقي ان كان في المركز على النقطه الفاصله بين الظلين فطوله ... وهو عمود على السطح المايل وان كان على خط المسقط في الافق فبقدر الثلث فطوله ظل ميل السطح موازي لسطح الافق وان كان في نقطه المسقط فبقدر قطر ظل ارتفاعه عمودا على سطح الافق وليس يخفى عليك اذا ركزته في غير هذا الموضع اذا راعيت ما شرط واما الاطول فهو ان تركزه في القطب ثم تخرج منه خطا على موازاة الافق في جهه الانحراف وتقبل الشخص معه على قدر زاويه الانحراف ثم تميله الى ان يصير بينه وبين خط نصف نهار بلدك بقدر زاويه هي فضل ما بين عرض بلدك وارتفاع السطح او يكون مع خط نصف نهار السطح على زاويه ارتفاع القطب كما سبق في القايمه واعلم ان ملتقى خطي الزاويه ابدا عند القطب وقوسه عند نقطه المبدا وقد حسبت فضل الدايره وقوس الجهات لانحراف لز في سمال المايله لـ في جهه المشرق في عرض لـ وكذلك قوس العصر على السطح المذكور وهذه صورتها ونكتب هذه الكلمات على راس الجدول

قوس الجهه		محفوظ قوس الجهه	
لا	سا	مو	يا

كما وجدت بخط المصنف

فضل الطولين	السمتين	فضل الطولين	السمتين
ب نه	و كه ب بن	م له	لا نط له لح
ن عه	ك كح د ط	ل كه	م ن مو نط
ع سه	د مه ا نط	كه سه	نا لو نه لح
س نه	مه ب ع مط	سى ه	يح مو ع كا
ن مه	ك مج كو نر	لا ه ط د	عر سى فد كح ص لا

شمال
ظل القطب ارتفاع القطب
سه صب مد لب
جيب ارتفاع فضل الطولين
صب ه ف نو
ظل ميل السطح المنكوس
و نو
ظله المبسوط

فصل

ك سى

واما حساب ما تقدم فهو ان
تعرف اولا ارتفاع القطب
على السطح وحصته وفضل الطولين
اما ارتفاع القطب فان كان
الانحراف صر وكان الميل في جهة
المخالفة بقدر العرض فارتفاع
القطب صفر والا فما النافض او الزايد هو ارتفاعه وحصته حصة العرض
وان كان في جهة الموافقة بقدر تمامه فلا ارتفاع للقطب عليه والا فالزايد
او الناقص هو ارتفاع القطب وحصته حصة العرض في الزيادة وخلافه في
النقص واما فضل الطولين لهذا السطح فان كان الميل في الجهة المخالفة
بقدر العرض ولا فضل للطولين لجهة الاخرى وان لم يكن للمايل انحراف فضع
على السيني والمري على جيب العرض وانقل الى ميل السطح وانزل من المري الى القوس
يجد

33

يجد ارتفاع القطب وحصته حصة العرض فضع الخيط على تمامه
والمري على جيب ارتفاع السطح وانقل الى السيني وانزل من المري
الى القوس تجد فضل الطولين وان كان له انحراف فضع على السيني
وادخل الى المحيط بقدر ارتفاع السطح وعلم وانقل الى تمام الانحراف
وانزل من المري الى القوس واحفظ ما خرج لك ثم ضع الخيط على تمام المحفوظ
والمري على جيب ميل السطح وانقل الى الشمسي وانزل من المري الى
القوس فما وجدت سمه التعديل وزده على تمام العرض ان اتفقت جهتا
الانحراف والعرض والا فخذ الفضل وسمه الحاصل ثم ضع على السيني
والمري على جيب الحاصل وانقل الى تمام المحفوظ وانزل من المري الى
القوس تجد ارتفاع القطب وحصته حصة العرض ان وافق الانحراف
او كان التعديل اكثر من تمام العرض والا فخلاف حصة العرض وان
وضعت على تمام ارتفاع القطب والمري على جيب المحفوظ ونقلت الى
السيني ونزلت من المري الى القوس وجدت فضل الطولين ان كان
القطب مخالفا لجهة العرض والا فهو قوس صغرى فضع الخيط على
السيني والمري على جيب العرض وانقل الى ارتفاع القطب على السطح
وانزل من المري الى القوس فما وجدت ان كان اقل من ميل السطح
فالقوس الصغرى هي فضل الطولين والا فتمامها الى نف والفضل
يكون للسطح المايل في جهة المغرب والا فللافق فالمايل في جهة المغرب

اكثر طولا من بلدك والمابين المشرق اقل والمابين جهة المغرب هو
الذي انحرافه غربي والمابين جهة المشرق هو الذي انحرافه شرقي واما
قوس الجهة فهو ان كان الانحراف صفرا فقوس الجهة كذلك والا فضع على السيني
وادخل اليه من القوس بقدر فضل الطولين وعلم وانقل الى العرض وارجع
في المنكوس الى القوس تجد قوس الجهة فان زاد فضل الطولين على ص فاستعمل
تمام الزايد وان وضعت على السيني والمري على ظل تمام العرض وتقلب سبيلي
الانحراف وصعدت في المري الى السيني وجدت ظل محفوظ قوس الجهة ثم ارجع
فضل الدائر الى فضل الطولين وخذ الفضل بشرطه السابق في المنحرفات
تحصل فضل دائر السطح فاعرف منه ومن ارتفاع القطب السمت وجهته على
نحو ما تقدم وكذا وضع الدستور لحساب تلك القسي الا انك في المابلات
لا تستعمل منها على الشرعي الا الوجه الاعلى فقط لان الادنى قليل الجدوى
لكثرة الطلاسم سيما فيما اكثر ميله مسيحيا ان تحسب القوس الكبرى والتمام
فقط فاعلمه واما قوس العصر فطريقه ان تعرف ارتفاع العصر ببلدك
كما تقدم واعرف منه ومن الميل الكلي وتمام العرض محفوظي فضل الدائر
ومنها تعرف جيب الترتيب ومنه يعلم فضل الدائر واما في الاعتدال
فالمحفوظ الثاني هو جيب الترتيب ثم خذ فضل ما بين فضل الدائر وفضل
الطولين تحصل فضل الدائر المائل فاعرف منه ومن تمام ارتفاع القطب
والميل الكلي المحفوظ الاول وجيب الترتيب ومنها تعرف المحفوظ الثاني
ومنه يعلم الارتفاع على السطح فحصل ظله المبسوط فهو الظل الواقع هذا في
المنقلبين واما فادخل من فضل الدائر في المنكوسة تجد المحفوظ الثاني
الاعتدال ومنه يعلم

ومنه يعلم الارتفاع ثم حصل بعد السمت واعرف جهته كما تقدم في المنحرفات
وضع الخيط على البعد والمري على قدر ظل ارتفاع الشمس على افقك وانقل
الى السيني فما انقطع من اجزايه فاجعله ظلا وانظر بين قوسه وميل السطح
ان تساويا فلا سمت والا فخذ ظل الفضل واحفظه ثم اجعل الظل الواقع
جيبا وضع على قوسه وعلم على المحفوظ وانقل الى السيني وانزل من المري
الى القوس تجد السمت ثم ضع على السيني والمري على مقدار الظل الواقع
وحرك الخيط حتى المري على المحفوظ فما انقطع من القوس فهو السمت فوق
المركز ان كان الفضل لميل السطح تحته ان كان للاخرى هذا ان كان شعاع
الشمس واقع على وجه القائم المساوي للمابين في الانحراف والجهة والا فيكون
النظر بين القوس المستخرج وبين ارتفاع السطح ان تساويا او كان الفضل
لارتفاع السطح فلا شعاع للشمس على وجه السطح حينئذ وان كان الفضل
للقوس المستخرج فحصل ظلها المبسوط وكمل بها العمل كما تقدم تحصل
مقدار السمت تحت المركز وجهته جهة البعد وان شئت فاضرب جيب تمام
انحراف السطح في جيب ارتفاعهم منحطا واحفظ قوس ما تحصل ثم اقسم
جيب ميل السطح على جيب تمام المحفوظ منحطا وما خرج قوسه وسمه
التعديل فرده على تمام العرض ان اتفقت جهتا الانحراف والعرض
والا فخذ الفضل وسمه الحاصل ثم اضرب جيب الحاصل في جيب تمام
المحفوظ منحطا تحصل جيب ارتفاع القطب وجهته العرض ان اتفقا و
الانحراف او كان التعديل اكثر من تمام العرض والا فخلاف جهة العرض

ثم اقسم جيب المحفوظ على جيب تمام ارتفاع القطب منحطا يحصل جيب فضل
الطولين ان كان القطب مخالفا لجهة العرض والا فهو قوس صغرى فاضرب
جيب العرض في جيب ارتفاع القطب منحطا فان كان قوس الخارج اقل من
ميل السطح فالقوس الصغرى هي فضل الطولين والا فتمامها الى قف
وقوس الحصة ان كان الانحراف كذلك والا فاضرب جيب فضل الطولين
في جيب تمام العرض منحطا يحصل جيب تمام قوس الحصة قوسه وخذ تمامه و سه
يكفي ان عدم الانحراف او كان مخالفا لجهة العرض والا فاضرب جيب الانحراف
في ظل تمام العرض منحطا وما خرج احفظه ظلا وقوسه هو محفوظ قوس الحصة
واما سمت فضل الدائر فكما تقدم واما سمت العصر في ظله الواقع فهو ان
يجمع فضل الدائر لوقت العصر سلابك وفضل الطولين ان كان الفضل للسطح والا
فخذ الفضل يحصل فضل دائر السطح فاضرب جيب الميل الكلي في جيب ارتفاع
القطب واقسم الحاصل على جيب تمامه يحصل المحفوظ الاول ثم اضرب جيب
تمام الميل الكلي في جيب تمام فضل دائر السطح منحطا يحصل جيب الترتيب
فزد عليه المحفوظ الاول ان كان القطب هو الموافق والا فخذ الفضل يحصل
المحفوظ الثاني فاضربه في جيب تمام ارتفاع القطب منحطا يحصل جيب الارتفاع
هذا في المنقلبين واما في الاعتدال فهو ان تضرب جيب تمام فضل دائر
السطح في جيب تمام ارتفاع القطب منحطا يحصل جيب الارتفاع يحصل الظل
المبسوط لهذا الارتفاع فهو الظل الواقع واما السمت فهو ان تحصل البعد
كما تقدم ثم اقسم ظل ارتفاع الشمس عن افقك على جيب البعد منحطا وما خرج
فهو ظل فاستخرج قوسه وانظر بينه وبين ميل السطح ان تساويا فلا سمت
والانحر

والانحراف ظل الفضل واقسمه على الظل الواقع منحطا يحصل جيب السمت
فوق المركز ان كان الفضل لميل السطح تحته ان كان للاخر هذا ان
كان القائم نيرا كما تقدم والا فانظر بين القوس المستخرجة وبين
ارتفاع السطح ان تساويا او كان الفضل لارتفاع السطح فلا شعاع
للشمس على ذلك السطح حينئذ وان كان الفضل للقوس المستخرجة فحصل
ظلها المبسوط وكمل بها العمل كما تقدم يحصل مقدار السمت تحت المركز
وحصته جهة البعد ۞ هذا ما وجد في نسخة المصنف والله اعلم

Source: www.ziedan.com موقع الدكتور يوسـف زيدان للتراث والمخطوطات
To: www.al-mostafa.com